



Màster de Professor/a d'Educació Secundària Obligatòria i
Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes

Especialitat:
Tecnologia i Informàtica

Modalitat:
Materials didàctics

Treball Final de Màster

Projecte ABP: Muntem les nostres aules

Mòduls:
Muntatge i Manteniment d'Equips
Sistemes Operatius Monoestació

Curs: Primer

Cicle Formatiu de Grau Mitjà:
Sistemes Microinformàtics i Xarxes

Alumne:	Marc Martín Ferrer
Tutor UJI:	Sergi Messeguer Costa
Data:	Juny 2017

Índex

1. Resum.....	3
2. Introducció.....	4
3. Objectius del TFM.....	6
4. Metodologia.....	7
5. Elements curriculars.....	9
5.1. Objectius.....	9
5.2. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.....	10
5.3. Continguts.....	15
6. Projecte ABP: Muntem les nostres aules.....	21
6.1. Metodologia.....	21
6.2. Temporalització.....	22
6.3. Introducció.....	23
6.4. Activitat 1: Requisits inicials.....	24
6.4.1 Activitat 1.1: Reconeixement.....	25
6.4.2 Activitat 1.2: Investigació.....	26
6.4.3 Activitat 1.3: Estudi.....	27
6.5. Activitat 2: Instal·lació software dels equips informàtics.....	27
6.5.1 Activitat 2.1: Anàlisi.....	28
6.5.2 Activitat 2.2: Instal·lació i configuració.....	29
6.5.3 Activitat 2.3: Imatges i configuracions posteriors.....	29
6.6. Activitat 3: Diagnosi del hardware dels equips informàtics.....	30
6.7. Activitat 4: Manteniment.....	31
6.8. Activitat 5: Tribunal.....	32
6.9. Activitat 6: Desplegament.....	33
6.10. Avaluació.....	34
7. Conclusions.....	36
8. Bibliografia.....	39
8.1. Legislació.....	41
8.2. Llibres de text d'informàtica.....	41
8.3. Imatges.....	42
9. Annexos.....	43
9.1. Annex 1: Document d'Introducció.....	43
9.2. Annex 2: Rúbrica per avaluar un informe escrit.....	47
9.3. Annex 3: Fitxa de l'equip.....	49
9.4. Annex 4: Rúbrica del diari d'aprenentatge.....	50
9.5. Annex 5: Rúbrica activitat 1.1.....	51
9.6. Annex 6: Rúbrica activitat 2.1.....	52
9.7. Annex 7: Rúbrica de l'exposició.....	53
9.8. Annex 8: Prova extraordinària de la Unitat Formativa 6 – Instal·lació de programari del mòdul professional 1 – Muntatge i manteniment d'equips.....	55
9.9. Annex 9: Prova extraordinària de la Unitat Formativa 3 – Instal·lació, configuració i administració de sistemes operatius lliures del mòdul professional 2 – Sistemes operatiu monoestació.....	58

1. Resum

Aquest treball final de màster, correspon a la modalitat d'elaboració de materials didàctics que es poden implementar en els mòduls professionals de **Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació** de primer curs del cicle formatiu de grau mitjà de **Sistemes Microinformàtics i Xarxes**.

El punt de partida d'aquests materials és una reunió amb el departament d'informàtica del centre on he estat realitzant el pràcticum, l'IES Jaume I de Borriana. Aquest centre es troba immers en una transformació metodològica, fent que l'**Aprenentatge Basat en Projectes** (ABP) estiga implantat al 100% a 1^r d'ESO per al proper curs. Amb aquesta idea i aquest context, el centre ha posat a disposició del professorat durant aquest curs una formació gratuïta sobre aquesta metodologia d'inscripció voluntària. Diversos membres del departament d'informàtica han assistit regularment a aquesta formació i han mostrat el seu interès en implantar aquesta metodologia en algun dels cicles formatius d'informàtica que ofereix el centre.

Partint d'aquest interès del departament, i atès que la meva tutora del pràcticum és la cap del departament d'informàtica, mostro la meua voluntat de realitzar una proposta de projecte mitjançant la metodologia d'ABP per ambdós mòduls professionals esmentats anteriorment. Per aquesta raó, realitzo una reunió amb el professorat dels mòduls professionals implicats per realitzar un anàlisi de necessitats. D'aquesta reunió extrec la necessitat real d'adequació de les aules d'informàtica pel proper curs i la més que notable relació que això té amb els continguts d'ambdós mòduls professionals.

Durant la creació dels materials didàctics que presento en aquest treball m'he trobat amb dificultats a l'hora de seguir l'estructura original d'un projecte d'ABP com, per exemple, que partim d'un problema i no d'una pregunta guia. És per això que podria dir que el projecte que presento realment és una adaptació d'aquesta metodologia per l'àmbit de cicles formatius i que només utilitza parcialment les característiques d'un projecte d'ABP.

Al llarg d'aquest treball explico fins a quin punt he utilitzat la metodologia d'Aprenentatge Basat en Projectes i la d'**Aprenentatge Basat en Problemes** en l'elaboració del projecte. També exposo tots els continguts dels mòduls professionals que tenen relació amb el projecte proposat així com els resultats d'aprenentatge i el criteris d'avaluació associats a aquests. Finalment, faig una explicació detallada de cada activitat que haurà de realitzar l'alumnat i exposo les conclusions del treball motivades per l'assoliment dels objectius proposats.

2. Introducció

El marc curricular en el que s'emmarquen els materials didàctics és el definit per l'ORDE de 29 de juliol de 2009, de la Conselleria d'Educació, per la qual s'establix, per a la Comunitat Valenciana, el currículum del cicle formatiu de Grau Mitjà corresponent al títol de Tècnic en **Sistemes Microinformàtics i Xarxes**. Els mòduls professionals sobre els que es poden aplicar aquests materials didàctics són **Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació**.

Donada la clara relació existent entre el **Hardware** (representat en el mòdul professional de Muntatge i Manteniment d'Equips) i el **Software** (representat en el mòdul professional de Sistemes Operatius Monoestació) d'un equip informàtic i la falta d'un mòdul de síntesis (com en els cicles formatius de grau mitjà del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya) o de projectes (com en els cicles formatius de grau superior) definit en el currículum del cicle formatiu així com l'interès general mostrat per la direcció del centre i del professorat del departament d'informàtica més concretament, aquests materials didàctics intenten cobrir aquestes necessitats.

Per abordar la problemàtica mencionada, i partint dels coneixements adquirits durant el màster, l'experiència com a docent en el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, l'experiència del pràcticum i l'orientació del meu tutor, com eix vertebrador del projecte vaig a utilitzar l'**Aprenentatge Basat en Projectes** (ABP). Tot i que la classe expositiva no està renyida amb l'ús d'aquesta metodologia, busco potenciar que l'alumnat es converteixi en l'eix central del seu propi aprenentatge.

Valero-García (2007), basant-se en els estudis realitzats per Woods, Felder, Rugarcia i Stice (2000), diu que l'aprenentatge basat en projectes és l'aprenentatge que es produeix com a resultat de l'esforç que fa l'alumnat per desenvolupar un projecte. És per això que podríem afirmar que es tracta d'un cas particular d'**aprenentatge basat en problemes** i resulta especialment adequat en el context dels ensenyaments tècnics, ja que la realització de projectes és una tasca essencial dels tècnics i enginyers.

Durant el desenvolupament de les classes, organitzarem a l'alumnat en **equips de treball cooperatiu** ja que, aplicant l'ABP, s'afavoreixen molt les relacions, habilitats i desenvolupament social de l'estudiant (Majó i Baqueró, 2014). Per generar unes dinàmiques de treball positives dins dels grups i que, a la vegada, no es generin disparitats de nivell entre aquests, el professor serà l'encarregat de crear-los i que aquests estiguin formats per entre 3 i 5 membres, per afavorir l'intercanvi d'idees i la participació de tots els membres del grup. A l'hora de crear cada grup es tindrà en compte l'heterogeneïtat del mateix, amb respecte a la implicació personal, la motivació, el gènere, la cultura i el nivell previ de cada estudiant (Pujolàs, 2008).

Un dels avantatges que trobem al treballar amb ABP és que fomenta l'actitud positiva de l'alumnat respecte a l'aprenentatge, respectant l'autonomia de l'alumnat (Poot-Delgado, 2013). Per aquesta raó, és raonable pensar que sigui una forma de **motivar a l'alumnat** i obtindre un major grau de participació en els mòduls professionals, el qual es pot traduir en millors resultats.

Precisament l'augment de la motivació de l'alumnat és un altre objectiu que busco per aquest projecte educatiu. Per això hauré d'aconseguir que l'alumnat s'impliqui a classe, que se senti més important i responsable i, amb això, la seva autoestima augmenti, veient-se capaç d'enfrontar-se als nous reptes que sorgeixin en els mòduls professionals ja que serà capaç de comprendre el problema, de buscar la seva pròpia informació i d'abordar-la amb èxit (Alonso, 1997).

Aprofitant la falta d'alumnat de segon curs, tan de grau mitjà com de grau superior, durant el tercer trimestre de curs atès que aquest alumnat es troba realitzant el mòdul professional de Formació en Centres de Treball fora del centre educatiu, podrem disposar de tots els equips informàtics d'aquestes aules per implementar aquest projecte.

Aquest projecte educatiu pretén transformar la metodologia tradicional pedagògica dels mòduls professionals de Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació en un format d'ABP adaptat per als cicles formatius. A més, "la reflexió sobre la pràctica, o la indagació tutoritzada, el desenvolupament de projecte de treball pot convertir-se en una estratègia privilegiada per fomentar el desenvolupament de les competències" (Pérez, 2007).

3. Objectius del TFM

Els objectius que vull assolir en la realització d'aquest Treball Final de Màster son els següents:

- Transformar una proposta pedagògica per als mòduls professionals de Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació de primer curs del cicle formatiu de grau mitjà de Sistemes Microinformàtics i Xarxes en un format adaptat d'Aprenentatge Basat en Projectes.
- Augmentar la motivació de l'alumnat mitjançant l'aprenentatge actiu i el treball cooperatiu.
- Modificar els rols del professor i l'alumnat fent d'aquest últim el centre del procés d'aprenentatge i al primer un facilitador o tutor en l'aprenentatge.
- Fer que l'activitat giri en torn a la discussió d'un problema, on l'aprenentatge sorgeix de l'experiència de treballar aquest problema.
- Modificar l'avaluació tradicional, on l'element més valuós és la prova escrita, per una avaluació de l'aprenentatge, on el procés estigui present d'una manera més directa, on s'analitza i valora un producte (final) aconseguit, com ara també el procés de desenvolupament i, on les rúbriques son l'eina fonamental utilitzada per proporcionar un feedback més òptim per l'autoregulació de l'aprenentatge.

4. Metodologia

El 1900 John Dewey defensava la idea pedagògica d'"aprendre fent", d'un aprenentatge pràctic basat en l'experiència i centrat en l'estudiant. Posteriorment, el 1918, Kilpatrick, deixeble de Dewey, va exposar el seu mètode de projectes, dirigit cap a la construcció o elaboració d'algun producte, potenciant l'autonomia i iniciativa dels estudiants (Majó i Baqueró, 2014).

Més recentment el model d'ABP es sustenta en les teories del constructivisme (Piaget i Delval, 1970) i l'aprenentatge social (Vygotsky, 1986). Aquesta teoria de l'aprenentatge suposa que qui aprèn construeix el seu propi coneixement en el context de les seves pròpies experiències. Se centra en l'alumnat com participant actiu "fent", en comptes de ser un participant passiu que "rep" coneixement. En aquest sentit l'ABP pot considerar-se un enfocament per la creació d'entorns d'aprenentatge en el que els estudiants construeixen el seu propi coneixement. Per un altra banda el constructivisme es recolza en les investigacions sobre el cervell humà, que ens permet conèixer més sobre com emmagatzemem i recuperem informació, com aprenem, i com l'aprenentatge incrementa i amplia coneixements previs (Moursund, 1999).

Valero-García (2007) assenyala que l'aprenentatge basat en projectes té els mateixos avantatges que l'aprenentatge basat en problemes. Tots dos resulten més motivadors per l'alumnat, i per tant, es redueixen els nivells d'abandonament i augmenta el rendiment acadèmic. A més a més, permeten desenvolupar algunes habilitats transversals molt importants, com ara: la capacitat per aprendre de manera autònoma, per treballar en grup, per comunicar-se de forma efectiva, etc.

Albanese i Mitchell (1993) destaquen com característiques d'aquest mètode d'aprenentatge les següents:

- L'alumnat participa constantment en l'adquisició dels seus coneixements (és un mètode actiu).
- S'orienta a la solució de problemes que es dissenyen per aconseguir l'aprenentatge dels objectius marcats sobre el coneixement.
- Se centra en l'alumnat i no en el professor o els continguts.
- Es treballa en grups petits estimulants el treball col·laboratiu en diferents disciplines.
- Els cursos amb aquest model de treball s'obren a diferents disciplines de coneixement.
- El mestre és un facilitador o tutor en l'aprenentatge.

- L'activitat gira en torn a la discussió d'un problema, on l'aprenentatge sorgeix de l'experiència de treballar aquest problema.

A nivell de l'aula, aquesta estratègia del docent es recolza en tres factors que es poden utilitzar com orientacions motivacionals: l'estructura de la tasca, el mecanisme de recompensa i la forma d'exercir l'autoritat (Polanco, 2005). En mans del docent estarà crear estratègies que facilitin la necessitat de l'alumnat per aconseguir l'aprenentatge marcat.

Mitjançant la metodologia de l'ABP l'alumnat desenvoluparà un projecte de hardware i software que donarà solució a un problema que trobem en tots els instituts que inclouen en la seva oferta educativa cicles formatius de la família d'informàtica. Dedicaran la major part de les sessions a treballar en grups en el seu projecte i contarán amb l'ajuda i guia del docent per resoldre qualsevol dubte que els pugui sorgir durant el seu desenvolupament. Cada estudiant haurà d'aportat al grup el que ha après i la qualitat del producte final dependrà del treball cooperatiu i de la col·laboració entre tots els membres (Adell, 2006).

Al finalitzar la classe, l'alumnat haurà de realitzar a casa un diari d'aprenentatge, mitjançant Google Sites, en el que farà una breu reflexió sobre el que ha après en la sessió. Com diu Sáez (2012), la utilització d'un diari d'aprenentatge permet donar transparència bidireccional al projecte ja que l'estudiant pot comunicar al docent (i reflexionar per a sí mateix) quins han estat els elements del projecte que més li han interessat, els que menys, el que ha après, el que li agradaria aprendre, etc.

5. Elements curriculars

En el context dels cicles formatius son els currículums els que estableixen els objectius generals, els objectius d'aquests mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i en els seus criteris d'avaluació, així com en les orientacions pedagògiques, son els que estableix per a cadascun dels mòduls professionals el Reial Decret 1691/2007, de 14 de desembre.

5.1. Objectius

Els objectius generals del cicle formatiu de grau mitjà de Sistemes Microinformàtics i Xarxes que tenen relació amb aquest projecte son els següents:

- Organitzar els components físics i lògics que formen un sistema microinformàtic, interpretant la seva documentació tècnica, per aplicar els mitjans i mètodes adequats a la seva instal·lació, muntatge i manteniment.
- Identificar, assemblar i connectar components i perifèrics utilitzant les eines adequades, aplicant procediments, normes i protocols de qualitat i seguretat, per muntar i configurar ordinadors i perifèrics.
- Reconèixer i executar els procediments d'instal·lació de sistemes operatius i programes d'aplicació, aplicant protocols de qualitat, per instal·lar i configurar sistemes microinformàtics.
- Localitzar i reparar avaries i disfuncions en els components físics i lògics per mantindre sistemes microinformàtics i xarxes locals.
- Substituir i ajustar components físics i lògics per mantindre sistemes microinformàtics i xarxes locals.
- Interpretar i seleccionar informació per elaborar documentació tècnica i administrativa.
- Detectar i analitzar canvis tecnològics per escollir noves alternatives i mantenir-se actualitzat dins del sector.
- Reconèixer i valorar incidències, determinant les seves causes i descrivint les accions correctores per resoldre-les.

Els objectius dels diferents mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i definits en el reial decret que estableix el títol i els seus respectius

ensenyaments comuns, son una peça clau del currículum i defineixen el comportament de l'alumnat en termes dels resultats avaluable que es requereixen per aconseguir els aspectes bàsics de la competència professional. Aquests aspectes bàsics asseguruen una qualificació comú del titulat, garantia de la validesa del títol en tot el territori de l'estat.

5.2. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Els objectius generals del cicle formatiu no son directament avaluable, sinó que es concreten en els resultats d'aprenentatge dels diferents mòduls professionals, als quals corresponen uns criteris d'avaluació, expressats també en termes de capacitats.

- ◆ **Resultats d'aprenentatge:** comportament esperat de l'alumnat que li permeti aconseguir la qualificació professional i el nivell de formació acreditat pel títol.
- ◆ **Criteris d'avaluació:** conjunt de previsions que per cada capacitat terminal indiquen el grau de concreció acceptable de la mateixa.

Els criteris d'avaluació corresponents a cada resultat d'aprenentatge permeten comprovar el nivell d'adquisició del mateix i constitueixen la guia i el suport per definir les activitats pròpies del procés d'avaluació.

TAULA 1: RESULTATS D'APRENTATGE I CRITERIS D'AVALUACIÓ

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
1. Assembla un equip microinformàtic, interpretant plans i instruccions del fabricant aplicant tècniques de muntatge.	a) S'han seleccionat les eines i útils necessaris per l'assemblatge d'equips microinformàtics. b) S'ha interpretat la documentació tècnica de tots els components a assemblar. c) S'ha determinat el sistema d'obertura / tancament del xassís i els diferents sistemes de fixació per assemblar-desencadellar els elements de l'equip. d) S'han assemblat diferents conjunts de placa base, microprocessador i elements de refrigeració en diferents models de xassís, segons les especificacions donades. e) S'han assemblat els mòduls de memòria RAM, els discos fixes, les unitats de lectura / gravació en suports de memòria auxiliar i altres components. f) S'han configurat paràmetres bàsics del

	<p>conjunt accedint a la configuració de la placa base.</p> <p>g) S'han executat utilitats de revisió i diagnòstic per verificar les prestacions del conjunt assemblet.</p> <p>h) S'ha realitzat un informe de muntatge.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>2. Manté equips informàtics interpretant les recomanacions dels fabricants i relacionant les disfuncions i les seves causes.</p>	<p>a) S'han reconegut les senyals acústiques i/o visuals que avisen de problemes en el hardware d'un equip.</p> <p>b) S'han identificat i solucionat les avaries produïdes per sobreescalfament del microprocessador.</p> <p>c) S'han identificat i solucionat avaries típiques d'un equip microinformàtic (mala connexió de components, incompatibilitats, problemes en discs fixes, brutícia, entre d'altres).</p> <p>d) S'han substituït components deteriorats.</p> <p>e) S'ha verificat la compatibilitat dels components substituïts.</p> <p>f) S'han realitzat actualitzacions i ampliacions de components.</p> <p>g) S'han elaborat informes d'avaria (reparació o ampliació).</p>

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>3. Instal·la software en un equip informàtic utilitzant una imatge emmagatzemada en un suport de memòria i justificant el procediment a seguir.</p>	<p>a) S'ha reconegut la diferència entre una instal·lació estàndard i una preinstal·lació de software.</p> <p>b) S'han identificat i provat les diferents seqüències d'arrancada configurables en la placa base.</p> <p>c) S'han inicialitzat equips des de diferents suports de memòria auxiliar.</p> <p>d) S'han realitzat imatges d'una preinstal·lació de software.</p> <p>e) S'han restaurat imatges sobre el disc fixe des de diferents suports.</p> <p>f) S'han descrit les utilitats per la creació d'imatges de partició / disc.</p>

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>4. Reconeix noves tendències en l'assemblatge d'equips microinformàtics descrivint les seves avantatges i adaptant-les a les característiques d'ús dels equips.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) S'han reconegut les possibilitats per donar format al conjunt xassís-placa base. b) S'han descrit les prestacions i característiques d'algunes de les plataformes semiassemblades («barebones») més representatives del moment. c) S'han descrit les característiques dels ordinadors d'entreteniment multimèdia (HTPC), els xassís i components específics utilitzats en el seu assemblatge. d) S'han descrit les característiques diferencials que demanden els equips informàtics utilitzats en altres camps d'aplicació específics. e) S'han avaluat la presència de la informàtica mòbil com mercat emergent, amb una alta demanda en equips i dispositius amb característiques específiques: mòbils, PDA, navegadors, entre d'altres. f) S'ha avaluat la presència del «modding» com corrent alternativa a l'assemblatge d'equips microinformàtics.

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>5. Manté perifèrics, interpretant les recomanacions dels fabricants d'equips i relacionant disfuncions amb les seves causes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) S'han identificat i solucionat problemes mecànics en perifèrics d'impressió estàndard. b) S'han substituït consumibles en perifèrics d'impressió estàndard. c) S'han identificat i solucionat problemes mecànics en perifèrics d'entrada. d) S'han associat les característiques i prestacions dels perifèrics de captura d'imatges digitals, fixes i en moviment amb les seves possibles aplicacions. e) S'han associat les característiques i prestacions d'altres perifèrics multimèdia amb les seves possibles aplicacions. f) S'han reconegut els usos i àmbits d'aplicació d'equips de fotocopiats, impressió digital professional i filmat. g) S'han aplicat tècniques de manteniment preventiu als perifèrics.

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>6. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport. b) S'han operat les màquines respectant les normes de seguretat. c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformat, entre d'altres. d) S'han descrit els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre d'altres) que es deuen utilitzar en les diferents operacions de muntatge i manteniment. e) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides. f) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental. g) S'han classificat els residus generats per la seva retirada selectiva. h) S'ha valorat l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com primer factor de prevenció de riscos.

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
<p>7. Instal·la sistemes operatius, relacionant les seves característiques amb el hardware de l'equip i el software d'aplicació.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) S'han analitzat les funcions del sistema operatiu. b) S'ha descrit l'arquitectura del sistema operatiu. c) S'ha verificat la idoneïtat del hardware. d) S'ha seleccionat el sistema operatiu. e) S'ha elaborat un pla d'instal·lació. f) S'han configurat paràmetres bàsics de la instal·lació. g) S'ha configurat un gestor d'arrencada. h) S'han descrit les incidències de la instal·lació. i) S'han respectat les normes d'utilització del software (licències). j) S'ha actualitzat el sistema operatiu.

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
8. Realitza tasques bàsiques de configuració de sistemes operatius, interpretant requeriments i descrivint els procediments seguits.	a) S'han diferenciat les interfases d'usuari segons les seves propietats. b) S'han aplicat preferències en la configuració de l'entorn personal. c) S'han gestionat els sistemes d'arxius específics. d) S'han aplicat mètodes per la recuperació del sistema operatiu. e) S'han realitzat la configuració per l'actualització del sistema operatiu. f) S'han realitzat operacions d'instal·lació / desinstal·lació d'utilitats. g) S'han utilitzat els assistents de configuració del sistema (accés a xarxes i dispositius, entre d'altres). h) S'han executat operacions per l'automatització de tasques del sistema.

Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació
9. Realitza operacions bàsiques d'administració de sistemes operatius, interpretant requeriments i optimitzant el sistema per al seu ús.	a) S'han configurat perfils d'usuari i grup. b) S'han utilitzat eines gràfiques per descriure l'organització dels arxius del sistema. c) S'ha actuat sobre els processos de l'usuari en funció de les necessitats puntuals. d) S'ha actuat sobre els serveis del sistema en funció de les necessitats puntuals. e) S'han aplicat criteris per l'optimització de la memòria disponible. f) S'ha analitzat l'activitat dels sistema a partir de les traces generades pel propi sistema. g) S'ha optimitzat el funcionament dels dispositius d'emmagatzematge. h) S'han reconegut i configurat els recursos compartibles del sistema. i) S'ha interpretat la informació de configuració del sistema operatiu.

5.3. Continguts

- Identificació dels blocs funcionals d'un sistema microinformàtic:
 - Funcions principals de cada bloc.
 - Localització dels blocs funcionals en un ordinador de taula, portàtil, PDA, mòbil, entre altres.
 - Microprocessadors, busos i perifèrics interns.
 - Tipus de memòria. Característiques i funcions de cada tipus.
 - Localització dels distints tipus de memòria d'un ordinador de taula, portàtil, PDA, mòbil, entre altres.
 - Targetes controladores i específiques.
 - Programari base i d'aplicació.
- Funcionalitat dels components de les plaques base:
 - Característiques dels microprocessadors.
 - Control de temperatures en un sistema microinformàtic.
 - El joc de xips de la placa base.
 - Dispositius integrats en una placa.
 - La memòria en una placa base.
 - El programa de configuració de la placa base.
 - Bus extern.
 - Connectors E/E.
 - Formats de placa base.
 - La BIOS.
- Anàlisis del mercat de components d'equips microinformàtics:
 - El xassís.
 - La memòria RAM.
 - Discos fixos i controladores de disc.

- Suports de memòria auxiliar i unitats de lectura/gravació.
- L'adaptador gràfic i el monitor d'un equip microinformàtic.
- Connectivitat LAN i WAN d'un sistema microinformàtic.
- Components OEM i components detall.
- Controladors de dispositius.
- Altres components: IEEE 1394, WiFi 802.11^a/b/g/n, SATA, etc.
- Acoblament d'equips microinformàtics:
 - Seqüència de muntatge d'un ordinador.
 - Ferramentes i eines.
 - Precaucions i advertències de seguretat.
 - Instal·lació de la placa base en el xassís.
 - Acoblament del processador.
 - Refrigeració del processador.
 - Fixació dels mòduls de memòria RAM.
 - Fixació i connexió de les unitats del disc fix.
 - Fixació i connexió de les unitats de lectura/gravació en suports de memòria auxiliar.
 - Fixació i connexió de la resta d'adaptadors i components.
 - Utilitats de revisió i diagnòstic.
- Manteniment d'equips microinformàtics:
 - Tècniques de manteniment preventiu.
 - Detecció d'avaries en un equip microinformàtic.
 - Senyals d'avís, lluminoses i acústiques.
 - Fallades comunes.
 - Ampliacions de maquinari.
 - Incompatibilitats.

- Instal·lació de programari:
 - Opcions d'arrancada d'un equip.
 - Arrancada d'un equip des de suports auxiliars.
 - Utilitats per a la creació d'imatges de partició/disc.
 - Comprovació i restauració d'imatges.
 - Aplicacions de noves tendències en equips informàtics.
- Protecció i seguretat de les dades:
 - Sistemes de protecció de dades RAID.
 - Sistemes d'emmagatzemament SCSI, SATA, SATA2, SAS, etc.
 - Programari de còpies de seguretat i restauració.
 - Programari de recuperació de dades.
- Tendències en el mercat informàtic:
 - Ús de barebones per al muntatge d'equips.
 - L'ordinador multimèdia de sala: HTPC.
 - Equips amb demandes específiques: Estacions d'edició de vídeo i CAD-CAM.
 - Informàtica portàtil.
 - Mòbils.
 - Sistemes de posicionament i navegació.
 - PDA.
 - Blackberry.
 - Personalització del PC.
- Operació amb perifèrics:
 - Tècniques de manteniment preventiu.
 - Impressores.
 - Perifèrics d'entrada.
 - Perifèrics multimèdia.

- Videoprojectors. Fixació i connexió.
- Sistemes d'àudio.
- Perifèrics per a l'adquisició d'imatges fixes i en moviment.
- Perifèrics per a la impressió professional.

- Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
 - Identificació de riscos.
 - Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
 - Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
 - Equips de protecció individual.
 - Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
 - Compliment de la normativa de protecció ambiental.

- Caracterització de sistemes operatius:
 - El sistema informàtic.
 - Sistemes de representació de la informació.
 - Components físics del sistema informàtic.
 - Programari base d'un sistema informàtic.
 - Concepte de sistema operatiu. Elements i estructura d'un sistema operatiu.
 - Classificació dels sistemes operatius.
 - Funcions del sistema operatiu. Recursos.
 - Processos del sistema operatiu. Estats dels processos. Prioritats.
 - Sistemes d'arxius: tipus i característiques.
 - Transaccions. Sistemes transaccionals.
 - Evolució dels sistemes operatius. Versions.
 - Sistemes operatius actuals.

- Instal·lació de sistemes operatius lliures i propietaris:
 - Requisits tècnics del sistema operatiu.
 - Planificació de la instal·lació.
 - Partició dels dispositius d'emmagatzemament.
 - Selecció d'un sistema d'arxius.
 - Gestors d'arrancada.
 - Tipus d'instal·lació: típica i personalitzada.
 - Controladors de dispositius.
 - Selecció d'aplicacions bàsiques a instal·lar.
 - Paràmetres bàsics de la instal·lació.

- Realització de tasques bàsiques sobre sistemes operatius lliures i propietaris:
 - Arrancada i parada del sistema. Sessions.
 - Interfícies d'usuari: tipus, propietats i usos.
 - Utilització del sistema operatiu: mode orde i mode gràfic.
 - Explotació del sistema operatiu.
 - Configuració de les preferències d'escriptori.
 - Estructura de l'arbre de directoris.
 - Arxiu i directori. Atributs i permisos.
 - Compresió i descompresió.
 - Actualització del sistema operatiu i dels controladors de dispositius.
 - Afegir i eliminar maquinari del sistema operatiu.
 - Afegir, eliminar i actualitzar programari el sistema operatiu.
 - Operacions de reparació del sistema operatiu.
 - Configuració de la connexió a internet.
 - Programació de tasques.

- Administració dels sistemes operatius:
 - Gestió de perfils d'usuaris i grups locals. Contrasenyes.
 - Gestió del sistema d'arxius.
 - Ferramentes per a la gestió d'arxius i directoris.
 - Gestió dels processos del sistema i de l'usuari.
 - Rendiment del sistema. Seguiment de l'activitat del sistema.
 - Activació i desactivació de servicis.
 - Compartir recursos.
 - Gestió de dispositius d'emmagatzemament.
 - Gestió d'impressores.
 - Base de dades de configuració i comportament del sistema operatiu, del maquinari instal·lat i les aplicacions.

- Utilització de la línia de comandaments:
 - Característiques dels intèrprets de comandaments. Caràcters especials.
 - Utilització d'ordes per a la gestió d'arxius i directoris.
 - Operació amb arxius: nom i extensió, comodins, atributs i tipus.
 - Operació amb directoris: nom, atributs i permisos.
 - Altres operacions comunes per a la línia de comandaments.
 - Redirecció de l'entrada i l'eixida.
 - Activació d'opcions dels comandaments.
 - Utilització de l'ajuda en línia.

6. Projecte ABP: Muntem les nostres aules

6.1. Metodologia

La metodologia que s'utilitza principalment en aquest projecte és l'Aprenentatge Basat en Problemes ja que és una estratègia d'ensenyament aprenentatge que s'inicia amb un problema real, en el nostre cas la necessitat d'adequar les aules d'informàtica pel proper curs, on un equip d'estudiants es reuneix per buscar-li solució. El problema planteja un conflicte cognitiu, és reptador, interessant i motivador perquè l'alumnat s'interessi per buscar la solució. Aquest problema és prou complex, de manera que requereix de la cooperació dels participants del grup per abordar-lo eficientment. La complexitat d'aquest està controlada pel professorat, per evitar que l'alumnat es divideixi el treball i es limiti a desenvolupar només una part, com succeeix en certes activitats grupals (Morales i Landa, 2004).

Per presentar a l'alumnat aquest problema real la primera sessió serà introductòria mitjançant una classe magistral. Un mètode que pot semblar obsolet però, si no abusem d'ell i l'utilitzem en la mesura adequada pot ser molt vàlid pel nostre propòsit, que no és altre que presentar el problema i els passos que seguirem per intentar resoldre'l. González, Macías, Rodríguez, García i Aguilera (2010) fan algunes reflexions sobre aquest mètode i afirmen que una classe magistral en la que es poden prendre notes, és un esforç de reflexió mitjançant el qual el docent investigador exposa una sèrie de coneixements ben seleccionats i seqüenciats; realitza una exposició plena de qüestions, explícites o no, que porten a una intensa meditació de l'alumnat.

Totes les activitats es duren a terme mitjançant equips de treball cooperatius de tal manera que l'aula quedarà transformada en una petita «comunitat d'aprenentatge» organitzada en equips cooperatius de treball, més o menys estables, on l'alumnat té més protagonisme i participa d'una forma molt més activa en el procés d'ensenyament i aprenentatge i en la gestió de la classe, i comparteix amb el professorat la responsabilitat d'ensenyar, també ells, als propis companys, de manera que l'estructura de l'activitat de la classe és molt més cooperativa (Maset, 2008).

Com a futurs professionals que son, l'alumnat ha de saber transmetre tot allò que ha fet durant el projecte fins arribar al producte final, que és la imatge per bolcar en els equips informàtics. Aquesta transmissió l'han de fer mitjançant una presentació oral davant d'un tribunal format per professorat del departament d'informàtica que, a més a més, els farà preguntes i avaluarà el grau d'implicació de cada membre del grup en el projecte.

L'altre element que proposo utilitzar per mesurar el grau d'implicació de cada estudiant en el projecte és el diari d'aprenentatge, que l'alumnat anirà omplint diàriament, i que permet també crear les condicions necessàries per que existeixi el component de reflexió i autoavaluació per part de l'alumnat i una retroalimentació per part dels docents (Díaz i Bernal, 2016).

6.2. Temporalització

Agafem com exemple el calendari d'aquest curs acadèmic del centre on he realitzat el pràcticum i l'horari en el que s'han desenvolupat els mòduls professionals que estarien implicats en aquest projecte. Per tant, totes les dates proposades són merament orientatives.

Cal tenir en compte també que la durada de cada activitat és orientativa ja que la durada d'una sessió de classe a la majoria d'instituts de la Comunitat Valenciana és de 55 minuts i no d'una hora completa. Tanmateix també hi ha instituts on la durada d'una sessió de classe és de 50 minuts i en altres comunitats autònomes aquesta durada és d'una hora. Donada aquesta variabilitat he decidit, per aquesta proposta de temporalització del les activitats que formen el projecte, prendre com a mesura estàndard de durada d'una sessió de classe una hora completa. Per tant, en cas d'implantar-se aquest projecte en un centre on la durada de la classe sigui de 55 minuts, s'hauran de restar 5 minuts per cada hora de durada de l'activitat o, en cas que la durada de la classe sigui de 50 minuts, s'hauran de restar 10 minuts per cada hora de durada de l'activitat.

TAULA 2: TEMPORALITZACIÓ

Activitat		Durada	Data inicial	Data final	Lliuraments
Introducció		1 hora	14/03/2017	14/03/2017	
1. Requisits inicials	1.1 Reconeixent	11 hores	14/03/2017	24/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Document d'inventari de l'equip 1. • Document d'inventari de l'equip 2.
	1.2 Investigació				<ul style="list-style-type: none"> • Document amb el software i hardware necessari per l'equip del professorat. • Document amb el software i hardware necessari per l'equip de l'alumnat. • Còpia en paper de les entrevistes al professorat.
	1.3 Estudi				<ul style="list-style-type: none"> • Document amb els requisits mínims de hardware, per al software demandat pel professorat indicant si se compleixen.
2. Instal·lació software dels equips informàtics	2.1 Anàlisi	33 hores	27/03/2017	28/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Comparativa entre els sistemes operatius, amb la justificació de l'elecció del SO (veure rúbrica a l'Annex 6). • Guia d'instal·lació i configuració del sistema operatiu i aplicacions instal·lades a l'equip.

	2.2 Instal·lació i configuració				<ul style="list-style-type: none"> • Revisió per part del professorat de cadascun dels equips.
	2.3 Imatges i configuracions posteriors				<ul style="list-style-type: none"> • Imatge per instal·lar en l'equip del professorat. • Document amb les configuracions del software posteriors al bolcat de la imatge a l'equip del professorat. • Imatge per instal·lar en l'equip de l'alumnat. • Document amb les configuracions del software posteriors al bolcat de la imatge a l'equip de l'alumnat.
3. Diagnosi del hardware dels equips informàtics	12 hores (només els divendres)	05/05/2017	26/05/2017		<ul style="list-style-type: none"> • Revisió per part del professorat de la instal·lació de cadascun dels equips informàtics. • Formulari de diagnosi del hardware dels equips informàtics. • USB de rescat.
4. Manteniment	30 hores	05/04/2017	22/05/2017		<ul style="list-style-type: none"> • Documents necessaris per realitzar els procediments de manteniment previstos.
5. Tribunal	8 hores (les sessions s'intercalaran amb els exàmens finals dels mòduls de Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació)	23/05/2017	07/06/2017		<ul style="list-style-type: none"> • Defensa del projecte (veure Annex 7) • Document amb els continguts que s'utilitzaran durant la defensa del projecte.
6. Desplegament	10 hores	08/06/2017	15/06/2017		<ul style="list-style-type: none"> • Revisió per part del professorat de cadascun dels equips informàtics finalitzats.

6.3. Introducció



Imatge 1: Aula d'informàtica.

El projecte parteix del document **Introducció** (veure Annex 1), que és el punt de partida i l'eix vertebrador de tot el projecte. En aquest document es descriuen els espais / aules del centre disponibles pel departament d'informàtica i, més concretament, les utilitzades pels cicles formatius d'informàtica tan de grau mitjà com de grau superior. També descriu el contingut informàtic d'aquestes aules. Aquest document es presentarà en la primera sessió que tindrà les següents característiques:

- Durada: 1 hora
- Data inicial: 14/03/2017

L'alumnat haurà d'analitzar aquests equips informàtics (tan el hardware com el software), les necessitats específiques de cada mòdul i de cada professor/a que l'imparteixi, instal·lar i configurar tot el necessari als equips informàtics perquè puguin ser funcionals pel proper curs i, finalment, implementar-ho en tots els equips de cada aula.

En els següents apartats es descriuen les activitats que l'alumnat haurà de realitzar durant la implementació del projecte.

6.4. Activitat 1: Requisits inicials

- Durada: 11 hores
- Data inicial: 14/03/2017
- Data final: 24/03/2017

Aquesta primera activitat consta de tres apartats:

1. Revisar i analitzar dos equips informàtics per fer un inventari dels hardware de cadascun.
2. Entrevistar al professorat del departament d'informàtica per conèixer tot el software necessari per poder desenvolupar les classes correctament el proper curs.
3. Viabilitat de les peticions. Comparar els requisits del software demanat amb el hardware disponible en el equips.

Per realitzar aquesta activitat l'alumnat necessitarà el següent material:

- 2 equips físics pertanyents a la mateixa aula (1 serà per l'alumnat i l'altre pel professorat).
- Llistat amb els noms de tot el professorat del departament d'informàtica.

L'avaluació proposada per aquesta activitat és la següent:

TAULA 3: AVALUACIÓ ACTIVITAT 1

Inventaris	30 %
Software i hardware necessari	30 %
Entrevistes professorat	10 %
Requisits mínims	30 %

6.4.1 Activitat 1.1: Reconeixement



Imatge 2: Inventari.

- ◆ Cada grup disposarà de dos equips d'un mateix taller. Per a cada equip s'haurà d'analitzar i identificar els components hardware i les seues característiques. Haureu de fer servir software de diagnosi i també obrir els equips, netejar-los, comprovar les connexions i identificar components, desmuntant només l'imprescindible.
- ◆ El professorat explicarà exemples de possibles solucions.
- ◆ Discussió dels continguts de la fitxa (2/3 components de cada grup). Es faran propostes a llapis i paper seguint la metodologia de treball 1-2-4.
- ◆ Cada grup confeccionarà i emplenarà el seu model de document amb el continguts acordats al punt anterior per a les dues màquines del taller assignat. En acabar aquest punt es lliurarà al professorat els esborranys elaborats en el punt anterior.

Cada grup haurà de lliurar dos documents amb l'inventari, 1 per cadascun dels equips analitzats (veure rúbrica a l'Annex 5).

6.4.2 Activitat 1.2: Investigació



Imatge 3: Entrevista.

- ◆ Cada equip de treball s'entrevistarà amb tot el professorat que utilitza les aules i recollirà informació de les necessitats de software i hardware. Per a facilitar el procés de l'entrevista prèviament confeccionareu un model unificat amb la resta de la classe.
- ◆ El professorat explicarà breument com dissenyar i fer una entrevista.
- ◆ Discussió dels continguts del model d'entrevista (2/3 components de cada grup). Es faran propostes a llapis i paper seguint la metodologia de treball 1-2-4.
- ◆ Cada grup confeccionarà el seu model de document amb el continguts acordats al punt anterior. En acabar aquest punt es lliuraran al professor els esborranys elaborats en el punt anterior.
- ◆ Cada grup contactarà, mitjançant el Moodle, amb el professorat. El missatge haurà de contenir una presentació de qui sou, una breu explicació de per què contacteu amb ell/a i la sol·licitud d'entrevista.
- ◆ L'entrevista es realitzarà amb el model imprès confeccionat pel grup. La durada màxima de l'entrevista serà de 15 minuts.
- ◆ Confecció de la proposta de les aules, tenint en compte totes les entrevistes fetes.

Cada grup haurà de lliurar dos documents amb el software i hardware necessari, 1 per cadascun dels equips (el del professorat i el de l'alumnat) i la còpia en paper del les diverses entrevistes realitzades al professorat.

6.4.3 Activitat 1.3: Estudi



Imatge 4: Investigació.

- ◆ Un cop investigat tot el software necessari pel proper curs, haureu de comprovar la viabilitat d'aquest, tenint en compte el hardware de cadascun dels equips i les possibles llicències.

Cada grup haurà de lliurar un document amb els requisits mínims de hardware, per al software demandat pel professorat indicant si se compleixen.

6.5. Activitat 2: Instal·lació software dels equips informàtics

- Durada: 33 hores
- Data inicial: 27/03/2017
- Data final: 28/03/2017

Aquesta segona activitat també consta de tres apartats:

1. Analitzar el software necessari i realitzar una proposta documentada dels sistemes operatius i aplicacions que volem implementar en cada equip informàtic.
2. Realitzar la instal·lació i configuració específica del software per cadascun dels equips informàtics.
3. El producte final serà la creació d'una imatge de cadascun dels equips per poder-la bolcar a la resta d'equips de l'aula documentant el procés i indicant les configuracions posteriors que s'haurien de dur a terme en cadascun dels equips per quedar totalment operatius.

6.5.1 Activitat 2.1: Anàlisis



Imatge 4: Software lliure.

- ◆ Analitzar el software necessari i realitzar una proposta documentada dels sistemes operatius i aplicacions que volem implementar en cada equip informàtic:
 - Haurà d'incloure una comparació fonamentada de les últimes distribucions de 2 sistemes operatius lliures: Ubuntu, Mint. En la comparativa s'analitzaran característiques com la facilitat d'ús o el consum de recursos entre d'altres.
 - Cerca per Internet dades sobre la instal·lació i configuració de totes les aplicacions sol·licitades pel professorat i d'altres que considereu que cal afegir.
 - Instal·lació i configuració del sistema operatiu escollit en màquina virtual. Elaboració d'una guia d'instal·lació i configuració del SO.
 - Instal·lació i configuració en màquina virtual del software escollit. Elaboració d'una guia d'instal·lació i configuració de les aplicacions instal·lades.

Cada grup haurà de lliurar dos documents:

1. Comparativa entre els sistemes operatius, amb la justificació de l'elecció del SO (veure rúbrica a l'Annex 6).
2. Guia d'instal·lació i configuració del sistema operatiu i aplicacions instal·lades a l'equip.

6.5.2 Activitat 2.2: Instal·lació i configuració



Imatge 5: Software.

- ◆ Realitzar la instal·lació i configuració específica del software per cadascun dels equips informàtics, seguint la guia d'instal·lació elaborada en el punt anterior.

Cada grup rebrà la revisió per part del professorat de cadascun dels equips.

6.5.3 Activitat 2.3: Imatges i configuracions posteriors



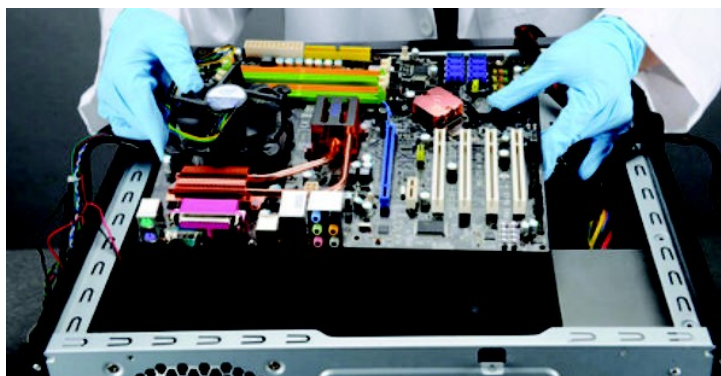
Imatge 6: Imatge en disc dur portable.

- ◆ El producte final serà la creació d'una imatge de cadascun dels equips per poder-la

bolcar a la resta d'equips de l'aula documentant el procés i indicant les configuracions posteriors que s'haurien de dur a terme en cadascun dels equips per quedar totalment operatius.

Cada grup haurà de lliurar 2 imatges, una per cadascun dels equips informàtics. El lliurament es realitzarà mitjançant un disc dur portable que serà facilitat pel professorat. A més, haurà de lliurar 2 documents amb les configuracions del software posteriors al bolcat de la imatge.

6.6. Activitat 3: Diagnosi del hardware dels equips informàtics



Imatge 7: Diagnosi hardware.

- Durada: 12 hores (només els divendres)
- Data inicial: 05/05/2017
- Data final: 26/05/2017

En aquesta activitat l'alumnat haurà de realitzar la neteja i el diagnòstic del hardware dels equips informàtics.

- ◆ Realitzar una neteja profunda del maquinari mitjançant aire comprimit. Crear un USB de rescat i realitzar un diagnòstic complet del maquinari documentant-lo.

Cada grup rebrà la revisió per part del professorat de la instal·lació de cadascun dels equips informàtics i haurà de lliurar un formulari de diagnòstic del hardware dels equips informàtics així com un USB de rescat.

6.7. Activitat 4: Manteniment



Imatge 8: Manteniment.

- Durada: 30 hores
- Data inicial: 05/04/2017
- Data final: 22/05/2017

En aquesta activitat l'alumnat haurà de realitzar una proposta documentada del manteniment tant hardware com software previst pels equips informàtics durant el proper curs i una proposta d'ampliació de hardware si és necessari.

- ◆ Pel que fa a la proposta documentada del manteniment previst pels equips informàtics pel proper curs, s'hauran de realitzar 3 procediments:
 - Recuperació de l'equip informàtic.
 - Inclourà l'arrencada per USB.
 - Manteniment de l'equip informàtic.
 - Inclourà el calendari d'actuacions pel proper curs.
 - Especificar què es farà en cada actuació i quan s'haurà de realitzar.
 - Incidències
 - Incloure un formulari per que els usuaris puguin informar de les incidències en els equips informàtics.
 - Crear una fitxa per cada equip informàtic que inclogui l'historial d'actuacions pel propi equip.

Cada grup haurà de lliurar els documents necessaris per realitzar cada procediment.

6.8. Activitat 5: Tribunal



Imatge 9: Exposició del projecte.

- Durada: 8 hores (les sessions s'intercalaran amb els exàmens finals dels mòduls de Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació)
- Data inicial: 23/05/2017
- Data final: 07/06/2017

Un cop finalitzat el projecte tot l'alumnat haurà de defensar-lo. Tan important com fer bé el treball és explicar-lo.

Per valorar el més objectivament possible l'exposició el tribunal utilitzarà una rúbrica (veure Annex 7).

- ◆ Realitzar l'exposició i defensa del projecte davant d'un tribunal format per professorat del departament d'informàtica. L'alumnat pot recolzar-se en documents digitals de presentacions per realitzar l'exposició.
- ◆ Una vegada finalitzada l'exposició, el tribunal realitzarà preguntes relacionades amb el treball desenvolupat. Aquestes preguntes podran tenir un caràcter teòric i/o pràctic.

Cada grup haurà de lliurar un document amb els contingut que s'utilitzaran durant la defensa del projecte i haurà de realitzar la defensa del projecte davant d'un tribunal format pel professorat del departament d'informàtica.

6.9. Activitat 6: Desplegament



Imatge 10: Desplegament a l'aula.

- Durada: 10 hores
- Data inicial: 08/06/2017
- Data final: 15/06/2017

Un cop defensats tots els treballs el tribunal escollirà les imatges més adequades per cadascuna de les aules. Tot l'alumnat realitzarà la neteja, instal·lació i configuració de la resta d'equips de cadascuna de les aules utilitzant les imatges seleccionades.

- ◆ Els membres del grup responsable de la imatge guanyadora de cadascuna de les aules seran els encarregats de realitzar la instal·lació i configuració a la resta d'equips de l'aula. La resta de l'alumnat haurà de realitzar la neteja de tot el maquinari amb aire comprimit per deixar els equips en perfecte estat de cara al nou curs.

Cada grup rebrà la revisió per part del professorat de cadascun dels equips informàtics finalitzats.

6.10. Avaluació



Imatge 11: Avaluació.

Per a avaluar el grau d'aprenentatge, he seguit una avaluació formativa amb l'objectiu que la informació proporcionada com a resultat de l'avaluació sigui utilitzada per l'alumnat com una continuació del procés formatiu (Gibbs i Simpson, 2005). En aquest cas he utilitzat una estratègia d'avaluació contínua en la qual el docent manté una retroacció constant provenint de les diferents activitats avaluable, així com del diari d'aprenentatge. D'aquesta manera l'alumnat que hagi suspès alguna de les primeres activitats, encara pot optar a la superació del projecte, sempre i quan la nota final ponderada del projecte sigui igual o superior a 5.

La major part d'aquestes activitats i el diari d'aprenentatge s'avaluaran mitjançant rúbriques (veure els annexos) que s'han realitzat basant-se en els resultats d'aprenentatge, i els criteris d'avaluació associats a aquest, que he detallat en l'apartat 5.2. Aquestes rúbriques són orientatives, per tant, a l'hora d'implementar el projecte, el docent pot emprar-les total o parcialment i afegir o esborrar els criteris que millor s'adaptin als seus resultats d'aprenentatge, als criteris d'avaluació associats a aquest i al seu alumnat. Una rúbrica és una guia de qualificació en la qual s'especifiquen clarament els criteris que s'empraran per avaluar l'estudiant en una activitat concreta, a més d'establir els diferents nivells d'assoliment per a cada criteri. Per tant, l'alumnat coneix d'antuvi com serà avaluat exactament i pot orientar el seu esforç a la consecució dels criteris inclosos en la rúbrica (Grimaldo i Arevalillo, 2011).

Hi ha molts aspectes relatius a l'avaluació que són vistos pel professorat com a problemàtics. En particular, l'experiència demostra que en les assignatures basades en projectes l'alumnat ens sorprèn amb els seus treballs però ens decep amb els seus exàmens. Tanmateix, un anàlisi més detallat de la qüestió revela ràpidament que ni el projecte és el millor camí per preparar els exàmens, ni l'examen és la millor manera d'avaluar el que s'ha après amb el projecte (Valero-García, 2007).

Per tant, l'avaluació proposada per aquest projecte desestima la realització d'un examen o prova escrita i posa en valor les activitats realitzades durant el projecte així com la reflexió feta al diari d'aprenentatge, quedant la proposta definida de la següent manera:

TAULA 4: AVALUACIÓ PROJECTE

Diari d'aprenentatge	15 %
Activitat 1	10 %
Activitat 2	20 %
Activitat 3	10 %
Activitat 4	30 %
Activitat 5	15 %

En el cas que algun estudiant assoleixi una nota final ponderada del projecte inferior a 5 o no hagi superat els criteris d'assistència mínima a les classes (normalment sol ser d'un 80%), haurà de realitzar una recuperació parcial o total del projecte, depenent del cas. Si, encara i així, l'estudiant continua tenint una nota final ponderada inferior a 5 podrà optar a presentar-se a l'avaluació extraordinària d'ambdós mòduls professionals. Aquesta avaluació extraordinària constarà d'una prova escrita sobre els continguts específics de cada mòdul professional (veure annexos 8 i 9).

7. Conclusions

La primera conclusió que extrec d'aquest Treball Final de Màster fa referència a la primera decisió que vaig haver de prendre en vers a la metodologia principal que volia utilitzar, ja que no em quedava gens clar si aquesta havia de ser l'**Aprentatge Basat en Projectes** o l'**Aprentatge Basat en Problemes** degut a que molts autors utilitzen les sigles d'**ABP** per fer referència a qualsevol de les dues. Per exemple, alguns autors, com Aranda (2009), defineixen l'aprenentatge basat en projectes com una estratègia educativa que pretén salvar les deficiències d'un model d'aprenentatge mecànic i memorístic, i que suposa un gran instrument per treballar amb grups d'estudiants que presenten estils d'aprenentatge i habilitats diferents. Mentre que altres autors, com Parra (2006) defineixen l'aprenentatge basat en problemes com un nou model educatiu que utilitza un conjunt d'activitats al voltant d'una situació o problema, amb l'objectiu de que l'alumnat, aprengui a buscar, analitzar i utilitzar la informació que ha recollit, i per tant a integrar el coneixement. Finalment, i atès que en Valero-García (2007), basant-se en els estudis realitzats per Woods, Felder, Rugarcia i Stice (2000), afirma que l'aprenentatge basat en projectes es tracta d'un cas particular d'aprenentatge basat en problemes, puc dir que el projecte que aquí presento utilitza com a metodologia principal una adaptació de l'aprenentatge basat en problemes, que engloba també l'aprenentatge basat en projectes. I dic que és una adaptació perquè no compleix totes les característiques que hauria de complir un aprenentatge basat en problemes com així les defineix Wood (2003), ni totes les característiques que hauria de complir un aprenentatge basat en projectes com es troben definides en la guia del Buck Institute for Education (Markham, 2003).

Per tant, i basant-me en els objectius marcats a l'inici d'aquest Treball Final de Màster, puc dir que he presentat una proposta de materials didàctics que permet desenvolupar parcialment els continguts pedagògics dels mòduls professionals de Muntatge i Manteniment d'Equips i Sistemes Operatius Monoestació de primer curs del cicle formatiu de grau mitjà de Sistemes Microinformàtics i Xarxes en un format adaptat d'ABP, en aquest cas referint-me a l'Aprentatge Basat en Problemes, ja que l'estratègia didàctica s'orienta a la resolució de problemes que són seleccionats o dissenyats per aconseguir l'aprenentatge de certs objectius de coneixement (Fraile, 2010).

Aquesta metodologia es pot aplicar en qualsevol àmbit de l'educació i en qualsevol matèria o mòdul professional, permetent també treballar projectes conjunts amb la implicació de diferent professorat i matèries o mòduls professionals. "El projecte d'aula contribueix a la transferència del coneixement dels principis teòrics presentats a classe, al desenvolupament del pensament crític i reflexiu, i incentiva l'interès per la investigació" (Rodríguez-Sandoval et al., 2010).

Un altre objectiu que em marcava a l'inici d'aquest Treball Final de Màster era l'augment de la motivació de l'alumnat mitjançant l'aprenentatge actiu i el treball cooperatiu. Doncs bé, donat que un dels aspectes que caracteritza l'ABP és que augmenta la motivació (Yunqi, Flores, Xu i Cañon, 2005), és molt important que el disseny de les activitats d'ensenyament aprenentatge es trobi perfectament alineat amb els objectius d'aprenentatge pretesos, de tal forma que aquestes activitats no es trobin al marge del procés sinó que siguin part d'ell, esdevenint el vehicle essencial per ajudar a l'alumnat a aprendre. Això ho aconseguirem fomentant més l'aprenentatge actiu, esdevenint el veritablement important no solament el que l'alumnat aprèn sinó com ho aprèn, les actituds que manifesta cap al que aprèn i la motivació per continuar aprenent. Per tant, podem dir que no es tracta d'ensenyar continguts i pensar, a més, en un altre tipus d'activitats per realitzar a classe; la transmissió directa dels continguts per part del professorat no és el mètode exclusiu, ni en ocasions el més apropiat, per que l'alumnat aprengui el desitjat (Navarro, 2006).

El treball cooperatiu parteix de la premissa de que la cooperació optimitza millor que la competició l'aprenentatge individual de la persona; això significa que millora el rendiment acadèmic de forma individual i grupal en qualsevol de les àrees i a qualsevol edat. Gerardo Echeita planteja el treball cooperatiu des de diferents punts de vista, com estratègies d'ensenyament i aprenentatge que, entre d'altres, afavoreixen la motivació de l'alumnat, augmenten els rendiments acadèmics, faciliten el tractament de la diversitat i promouen la cooperació com valor social (Barnett, 2003).

L'objectiu de modificar els rols del professor i l'alumnat crec que també l'he assolit ja que per aplicar l'ABP amb èxit és necessari un canvi en el rol del professorat, que passa d'una situació protagonista (mètode tradicional) a la d'un facilitador. Així doncs, el docent es converteix en un estratega que haurà de desenvolupar una sèrie de processos i activitats necessàries per aconseguir que el seu alumnat construeixi el seu propi coneixement i que, un cop adquirit, es mantingui en el temps, per després aplicar-lo en altres situacions. Tot això és possible gràcies al domini que posseeix el docent de la matèria impartida i la seva capacitat creativa el capacita per a transformar la seva experiència en situacions que li permetin dur amb èxit el procés d'ensenyament aprenentatge. Està clar també que no solament existeix una modificació del rol del professorat, l'estudiant també ha de canviar la seva forma d'actuar, ha de convertir-se en un estudiant actiu, que treballa cooperativament i que assumeix la responsabilitat del seu procés d'aprenentatge (Morales i Landa, 2004).

Pel que fa al següent objectiu marcat, no puc dir que l'he assolit ja que, recau en el propi docent que implementi aquest projecte la responsabilitat de que l'activitat que realitzi l'alumnat giri en torn a la discussió d'un problema i reconduir-lo cap a aquesta situació si és necessari. Això és molt important atès que, al treballar amb l'ABP l'activitat d'ensenyament aprenentatge gira en torn a la discussió d'un problema i l'enriquiment de l'alumnat sorgeix de l'experiència de treballar sobre aquest problema. És una estratègia

didàctica que estimula l'autoaprenentatge i permet la pràctica de l'alumnat en enfrontar-lo a situacions reals i ajudar-lo a reconèixer les seves deficiències de coneixement i vies de solució (Fraile, 2010).

L'últim objectiu d'aquest Treball Final de Màster girava en torn a la modificació de l'avaluació tradicional, on la prova escrita és l'element de més pes, per una on es valorés l'aprenentatge produït en l'elaboració d'un producte final, fent de les rúbriques l'eina més emprada ja que aquestes s'utilitzen quan és necessària una valoració de la qualitat d'un producte amb múltiples dimensions que tenen pesos diferents, a criteri del professorat, en el resultat final (Moskal, 2009). La rúbrica és una eina versàtil que proveeix als usuaris, per una banda, d'un referent que proporciona un feedback relatiu a com millorar el seu treball i, per altra banda, la possibilitat de manifestar les seves expectatives sobre els objectius d'aprenentatge fixats. En tot moment, es coneixen quins són els criteris amb els que es qualifica un objectiu que s'ha establert prèviament (Rodríguez i Cabero, 2013).

Com el treball de l'alumnat es resol en equip, l'avaluació ha de ser consistent amb el mètode de treball i efectuar-se de forma grupal (tot i que això no significa que tots els membres d'un grup hagin d'obtenir la mateixa nota). No és recomanable avaluar a l'alumnat mitjançant un examen final, atès que aquest s'esforçarà sempre amb allò que li asseguri l'aprovat. Si es considera necessari, en tot cas, es pot ponderar proporcionalment la nota obtinguda en el projecte amb una avaluació personal (Estruch i Silva, 2006). En el meu cas aquesta avaluació més personal és durà a terme mitjançant el diari d'aprenentatge i l'exposició del projecte.

Finalment, el que pretenia amb aquest treball és oferir una proposta de materials didàctics que puguin ser implementats per docents a les seves aules i que permetin a l'alumnat construir el seu propi coneixement. Com he dit, això només és una proposta i, com a tal, està oberta a qualsevol tipus de canvi que vulgui realitzar el professorat que la utilitzi, total o parcialment, en les seves classes. En el moment que sigui implementada, teòricament el proper curs a l'INS Jaume I de Borriana, estic segur que sorgiran les primeres modificacions i/o millores que de ben segur milloraran la qualitat, l'eficiència i l'eficàcia d'aquest projecte.

8. Bibliografia

- Adell, J. (2006). Internet en el aula: las WebQuest. EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa, (17).
- Albanese, M. A. i Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. Acad. Med., 68, 52-81.
- Alonso, J. (1997). Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias. Barcelona: Editorial Edebé.
- Aranda, S, R. (2009). Aprendizaje basado en proyectos. Revista Innovación Experiencias Educativas, 24, 1-6.
- Barnett, L. (2003). Motivación, tratamiento de la diversidad y rendimiento académico: el aprendizaje cooperativo (Vol. 21). Editorial Graó.
- Díaz Gutiérrez, E. V. A., i Bernal, M. D. C. S. (2016). El trabajo basado en proyectos en la clase de español con fines profesionales. *Главный редактор АА Орлов Зам. гл. редактора МВ Ларионова Редакционный совет НЕ Аникеева, ЕМ Астахов, ЕР Воронин, 77.*
- Estruch, V., i Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. Proceedings of JENUI, Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.
- Fraile, J. A. G. (2010). Algunas estrategias didácticas para la formación por competencias: el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el portafolio del alumno. Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias, 1 (5), 123-147.
- Gibbs, G., i Simpson, C. (2005). Conditions under which assessment supports students' learning. Learning and teaching in higher education, (1), 3-31.
- González Jiménez, F. E., Macías, E., Rodríguez, M., García, R., i Aguilera, J. L. (2010). Selección, formación y práctica de los docentes investigadores. La carrera docente. Espacio Europeo de Educación Superior.
- Grimaldo Moreno, F., i Arevalillo Herráez, M. (2011). Metodologia docent per a l'ensenyament dels fonaments de la informàtica en els graus no tècnics.
- Majó, F., i Baqueró Alòs, M. (2014). *8 ideas clave. Los proyectos interdisciplinarios*. Barcelona: Editorial Graó.

- Markham, T. (2003). Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers. Buck Institute for Education.
- Maset, P. P. (2008). Cooperar per aprendre i aprendre a cooperar: el treball en equips cooperatius com a recurs i com a contingut. Suports: revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat, 12 (1), 21-37.
- Morales, P., i Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoria, 13 (1).
- Moskal, B. M. (2009). Scoring rubrics: What, when and how? Practical assessment, research and evaluation.
- Moursund, D. (1999). Project-Based Learning Using Information Technology. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Navarro, L. P. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 64 (124), 173-196.
- Parra, E. S. C. (2006). Aprendizaje basado en problemas.
- Pérez Gómez, Á. (2007). La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. De la presente edición: Consejería de Educación de Cantabria.
- Piaget, J., i Delval, J. A. (1970). La epistemología genética (pp. 127-190). A. Redondo.
- Polanco, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. Actualidades investigativas en educación, 5, 1-13.
- Poot-Delgado, C. A. (2013). Retos del aprendizaje basado en problemas. Enseñanza e investigación en psicología, 18, 307-314.
- Pujolàs, P. (2008). *9 ideas clave. El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Editorial Graó.
- Rodríguez Gallego, M. R., i Cabero Almenara, J. (2013). La utilización de la rúbrica en el diseño de materiales para la e-formación. Edutec-e: revista electrónica de tecnología educativa, (43).
- Rodríguez-Sandoval, E., Luna-Cortés, J., Vargas-Solano, EM., (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos", Educ.Educ. Vol. 13, No. 1, pp. 13-25. Universidad de La Sabana | Facultad de Educación.

- Sáez, F. T. (2012). Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas. *Revista Eufonía-Didáctica de la Educación Musical*, 55, 7-15.
- Valero-García, M. (2007). L'aprenentatge basat en projecte en els ensenyaments tècnics. *Perspectiva escolar*, 318, 42-50.
- Vygotsky, L. S. (1986). *An experimental study of the development of concepts*. *Thought and language*, 96-145.
- Wood, D. F. (2003). Problem based learning. *BMJ: British Medical Journal*, 326 (7384), 328.
- Woods, D. R., Felder, R. M., Rugarcia, A., i Stice, J. E. (2000). *The future of engineering education III*. Developing critical skills. *Change*, 4, 48-52.
- Yunki, L., Flores, A. C., Xu, J., i Cañón, G. P. (2005). Estrategias educativas centradas en los alumnos para el aprendizaje de Química en niveles universitarios. In *Anales de la Real Sociedad Española de Química* (No. 3, pp. 37-43). Real Sociedad Española de Química.

8.1. Legislació

- ORDE de 29 de juliol de 2009, de la Conselleria d'Educació, per la qual s'establix, per a la Comunitat Valenciana, el currículum del cicle formatiu de Grau Mitjà corresponent al títol de Tècnic en Sistemes Microinformàtics i Xarxes.
- Reial Decret 1691/2007, de 14 de desembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic en sistemes microinformàtics i xarxes i se'n fixen els ensenyaments mínims.

8.2. Llibres de text d'informàtica

- Gallego, J. C., i Folgado, L. (2011). *Montaje y mantenimiento de equipos*. Editorial Editex.
- Gelpi Fleta, D., Gonzalez, S., Fleta, J. M. D. G., i Gonzalez, J. M. S. (2013). *Sistemas operativos monopuesto*. Editorial Macmillan.

8.3. Imatges

- Clases ordenador. <http://www.clasesordenador.com/tutorial-instalacion-jaspersoft-studio/index.html>
- Defensa de tesis de doctorado o proyectos fin de carrera. <http://www.hacercurriculum.net/>
- Escola Vedruna Àngels. <http://blocs.xtec.cat/xcbprojecte83/>
- Eticonsa Informàtica S.L. <http://www.eticonsa.es/>
- IES Frei Martín Sarmiento. <http://www.edu.xunta.gal/centros/iesfreimartinsarmiento/>
- MG Creat. <http://www.mgcreat.com>
- Portal PQS. <http://www.pqs.com.pe/emprendimiento/forense-digital-profesion-futuro>
- Relación Familia y Escuela. <http://ucamfamiliayescuela.blogspot.com.es/>
- Slideshare. <https://es.slideshare.net/jskookkoo/inventario-de-recursos-informaticos>
- Software libre vs software propietario. <http://softwarelibresoftwarepropietario.blogspot.com.es/>
- Universidad de Extremadura. <https://www.unex.es/>

9. Annexos

9.1. Annex 1: Document d'Introducció

L'Institut d'Ensenyament Secundari Jaume I de Borriana entre la seva oferta formativa conté 2 cicles formatius d'informàtica:

- Cicle Formatiu de Grau Mitjà de Sistemes Microinformàtics i Xarxes
- Cicle Formatiu de Grau Superior d'Administració de Sistemes Informàtics i Xarxes

El departament d'informàtica de l'IES Jaume I de Borriana disposa de 4 aules per encabir a tot l'alumnat dels dos cicles formatius d'informàtica. Aquestes aules tenen diferent grandària i, per tant, diferent capacitat per l'alumnat:

- Aula 1: màxim 20 alumnes + 1 professor/a (actual SMX1)
- Aula 2: màxim 19 alumnes + 1 professor/a (actual ASIX1)
- Aula 3: màxim 18 alumnes + 1 professor/a (actual SMX2)
- Aula 4: màxim 11 alumnes + 1 professor/a (actual ASIX2)

Com el número total d'alumnat matriculat pel proper curs encara no el sabem haurem de preparar les aules perquè puguin albergar a qualsevol curs (1^r o 2ⁿ) de qualsevol cicle (SMX o ASIX).


A grans trets, el pla de treball que haureu de seguir és el següent:



- **Reconeixement.** Revisar i analitzar dos equips informàtics d'una aula per fer un inventari del hardware de cadascun d'aquests.
- **Investigació.** Parlar amb el professorat titular de cada mòdul professional perquè ens informi del software i configuracions necessàries per poder desenvolupar les classes correctament el proper curs.
- **Estudi.** Un cop investigat tot el software necessari pel proper curs fer un estudi dels requisits hardware d'aquest i comparar-lo amb els inventaris de hardware de cadascun dels equips analitzats.
- **Diagnosi del hardware dels equips informàtics.** Realitzar la neteja i diagnostic del hardware dels equips informàtics.

- **Instal·lació software dels equips informàtics.** Analitzar el software necessari i realitzar una proposta documentada dels sistemes operatius i aplicacions que volem implementar en cada equip informàtic. Realitzar la instal·lació i configuració específica del software per cadascun dels equips informàtics. El producte final serà la creació d'una imatge de cadascun dels equips per poder-la bolcar a la resta d'equips de l'aula documentant el procés i indicant les configuracions posteriors que s'haurien de dur a terme en cadascun dels equips per quedar totalment operatius.
- **Manteniment.** Realitzar una proposta documentada del manteniment tant hardware com software previst pels equips informàtics durant el proper curs incloent els diferents procediments: recuperació de l'equip, manteniment de l'equip i incidències. Realitzar propostes d'ampliació del hardware si és necessari.
- **Tribunal.** Un cop acabat tot el treball hauréu de defensar-lo. Tan important com fer bé el treball és explicar-lo.
- **Desplegament.** Un cop defensats tots els treballs el tribunal escollirà les imatges més adequades per cadascuna de les aules. Tot l'alumnat realitzarà la neteja, instal·lació i configuració de la resta d'equips de cadascuna de les aules utilitzant les imatges seleccionades.

Tots els documents de text lliurats hauran de complir amb l'estàndard d'un treball acadèmic: portada, índex, pàgines numerades, text formatat, correcció gramatical i ortogràfica, bibliografia, ... (veure rúbrica en l'Annex 2).

Cada membre del grup haurà d'adoptar un rol dins de l'equip de treball. L'elecció dels rols haurà de ser consensuada entre tots els membres del grup. Els rols a adoptar són els següents:

CÀRREC	FUNCIONS
COORDINADOR  <p>La infografía muestra un personaje central con flechas que indican sus funciones: 'Coordina' (conocer y clasificar tareas), 'Dirige' (dirigir la evaluación grupal), 'Comprueba' (indicar tareas y comprobar cumplimiento), y 'Anima' (animar al equipo a seguir avanzando).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir la resta de rols dintre del grup. • Convocar als membres del grup a les reunions de treball. • Moderar les sessions i informar del que s'ha de fer. • Recordar les normes i els rols i animar en el seu compliment. • Dirigir les sessions de revisió i avaluació de treball.

<p>SECRETARI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Custodiar la gestió dels documents del grup (emmagatzemament, compartició, lliurament, ...). • Emplenar el quadern d'equip (fitxa de l'equip, diari d'activitat i fitxa setmanal). • Prendre nota dels acords del grup. • Custodiar el quadern de l'equip.
<p>PORTAVEU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a la resta de la classe les opinions que s'han acordat en el grup. • Ser el portaveu del grup en les reunions de tutoria i supervisió amb el professorat. • Coordinar la planificació de la comunicació de la investigació.
<p>AVISADOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recordar a cada membre les seues feines i quins són els terminis d'entrega. • Si hi ha problemes comunicar-ho al coordinador. • Si el problema persisteix, comunicar al professor.
<p>RESPONSABLE HARDWARE I EINES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de què tot l'equip faci un bon ús del hardware assignat. • Encarregat de portar la caixa de ferramentes quan es necessita, comprovar que en finalitzar l'activitat estan totes les ferramentes i tornar la caixa al seu lloc.

Cada membre del grup confeccionarà una fitxa individual en la que constarà la següent informació:



Sóc _____

M'agrada.....

Les meves habilitats són.....

- Les fitxes es posaran en comú en el grup.
- Es comentaran els rols i les seues funcions.
- El coordinador assignarà els rols de l'equip (veure fitxa de l'equip, Annex 3).

Independentment del rol adoptat cada membre del grup haurà de realitzar un diari d'aprenentatge personal en Google Sites (veure rúbrica en l'Annex 4), publicar-lo i compartir-lo amb el professorat del projecte. Aquest diari d'aprenentatge l'haurà de realitzar l'alumnat cada dia a casa i en ell farà una breu reflexió sobre el que ha après durant la sessió o sessions dedicades al projecte durant el dia.

9.2. Annex 2: Rúbrica per avaluar un informe escrit

ÍTEMS	EXCEL·LENT 3	MOLT BÉ 2	CORRECTE 1	INSUFICIENT 0
Portada i índex	La portada inclou tota la informació necessària, i és molt creativa i suggerent. S'inclou un índex automàtic amb títols, subtítols i la numeració de pàgines.	La portada inclou tota la informació necessària i és creativa. S'inclou un índex amb títols i la numeració de pàgines.	La portada inclou tota la informació necessària, però és simple i poc creativa. S'inclou un índex, però no està numerat.	La portada és excessivament simple i falta algun element bàsic: títol, curs, mòdul, any, o autors. No s'inclou índex.
Aspecte i format	(1) El document té un aspecte cuidat i unificat que es manté en tot el document. (2) S'han fet servir capçaleres i peus de pàgina per a números de pàgina, i una altra informació. (3) Els títols tenen un format diferenciat segons el nivell. (4) S'ha donat format als paràgrafs per facilitar la lectura (mida lletra, separació entre paràgrafs, sagnies, etc,...) (5) S'han fet servir llistes i taules adequadament. (6) S'ha donat format a les imatges perquè s'integrin correctament en la pàgina. Totes les imatges tenen un peu de foto.	1 criteri no complert	2 criteris no complerts	Tot i que es compleix algun criteri, l'aspecte general del document és descuidat. Hi pot haver textos amb diferents formats. Es poden haver utilitzat llistes incorrectament en paràgrafs. Les imatges no estan integrades en el document.
Organització de la informació	La informació està molt ben organitzada en paràgrafs i inclou subtítols.	La informació està ben organitzada en paràgrafs i de vegades inclou subtítols.	S'organitza la informació però els paràgrafs no estan ben construïts.	La informació apareix molt desorganitzada.

Redacció	No hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Gairebé no hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Uns pocs errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Molts errors de gramàtica, ortografia o puntuació.
Ètica	No hi ha plagi. Tots els textos han estat redactats pels autors.	La gran majoria dels textos han estat redactats pels autors. Hi pot haver alguna frase o definició copiada d'un altre document.	Algunes parts del treball han estat copiades d'altres documents, encara que predomina la redacció dels autors.	Tots els textos han estat copiats d'un altre document o web.

9.3. Annex 3: Fitxa de l'equip

FITXA DE L'EQUIP	
NOM	
LOGO	
LEMA	
MEMBRES I ROLS	
NORMES ORGANITZATIVES	

9.4. Annex 4: Rúbrica del diari d'aprenentatge

Criteris	Excel·lent (9-10)	Bé (7-8)	Suficient (5-6)	Incomplet (0-4)
Resum	Els resums estan relacionats amb els continguts treballats a classe i els objectius a aconseguir	Els resums estan relacionats amb els continguts treballats a classe i es nomenen objectius però aquests no tenen relació amb els objectius a aconseguir	Els resums estan relacionats amb els continguts treballats a classe però no s'esmenten els objectius a aconseguir	Els resums no estan relacionats amb els continguts treballats a classe i no s'esmenten els objectius a aconseguir
Dubtes	Sempre es plantegen preguntes relacionades amb els continguts vistos a classe	Gairebé sempre es plantegen preguntes relacionades amb els continguts vistos a classe	Gairebé mai es plantegen preguntes relacionades amb els continguts vistos a classe	Mai es plantegen preguntes o no estan relacionades amb els continguts vistos a classe
Presentació i organització	Excel·lent presentació i organització. Utilitza diferents tipus de recursos, és molt intuïtiu i facilita la lectura	Bona presentació i organització. Utilitza diferents tipus de recursos però no és intuïtiu	Presentació i organització simple. Utilitza pocs recursos, no és intuïtiu i no facilita la lectura	Presentació i organització pobre. Utilitza pocs recursos i dificulta la comprensió
Ortografia	Sempre es respecten les regles ortogràfiques	No es respecten les regles ortogràfiques en 3 ocasions o menys	No es respecten les regles ortogràfiques entre 4 i 6 vegades o menys	No es respecten les regles ortogràfiques en més de 6 ocasions

9.5. Annex 5: Rúbrica activitat 1.1

		Excel·lent 4	Molt bé 3	Correcte 2	Insuficient 1	No ha fet res 0
A1.1 Fitxa inventari	Format de la fitxa.	El format de la fitxa és clar i està ben organitzat fent que quedi molt clara la forma d'omplir-lo.	El format de la fitxa és clar però no està ben organitzat.	El format de la fitxa no és adequat i no està ben organitzat.	El format de la fitxa és molt deficient i l'organització és incorrecta.	
	Valoració de la informació inclosa: components, característiques, ...	El document conté tots els components necessaris i inclou les seves característiques més importants.	El document conté tots els components necessaris però falta alguna de les seves característiques més importants.	El document no conté tots els components necessaris però inclou les seves característiques més importants.	El document no conté tots els components necessaris ni les seves característiques més importants.	
	Ortografia	No hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Gairebé no hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Uns pocs errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Molts errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	

9.6. Annex 6: Rúbrica activitat 2.1

		Excel·lent 4	Molt bé 3	Correcte 2	Insuficient 1	No ha fet res 0
A2.1 Comparativa SO	Està suficientment detallada i explicada la justificació de l'elecció del SO	La justificació té en compte la facilitat d'ús, el consum de recursos i d'altres característiques importants. A més està ben raonat, la comparativa és clara i l'elecció fonamentada.	La justificació té en compte la facilitat d'ús, el consum de recursos i d'altres.	La justificació no té en compte la facilitat d'ús o el consum de recursos. Per tant, considerem que la informació per l'elecció és insuficient.	La justificació no té en compte ni la facilitat d'ús ni el consum de recursos.	

9.7. Annex 7: Rúbrica de l'exposició

ORGANITZACIÓ DE L'EXPOSICIÓ

		Gens	Poc	Bastant	Molt
1	Les idees s'exposen ordenadament.				
2	Hi ha una introducció (anticipa, motiva), un desenvolupament ordenat i una conclusió (sintetitza i tanca l'exposició).				
3	Capacitat de síntesi: s'han seleccionat els aspectes més rellevants.				
4	Expressa rigor i objectivitat.				

ADEQUACIÓ AL CONTEXT COMUNICATIU I QUALITAT DEL CONTINGUT

		Gens	Poc	Bastant	Molt
5	Demostra domini del tema (nivell, rigor i objectivitat).				
6	Es presenten les idees amb profunditat, detalls i exemples.				
7	Grau de formalitat.				
8	Rigor, claredat i precisió.				
9	Defineix paraules o conceptes que poden ser nous.				

CORRECCIÓ LINGÜÍSTICA

		Gens	Poc	Bastant	Molt
10	El lèxic utilitzat és adient a la situació i és el propi de la matèria.				
11	Aspectes de morfosintaxi: concordances, estructura de les frases, oracions completes...				
12	Pronunciació.				

EFICÀCIA COMUNICATIVA

		Gens	Poc	Bastant	Molt
13	Presenta la informació de forma convincent.				
14	El discurs és àgil, fluid, amb ritme i amb les pauses adequades.				
15	Manté l'atenció de l'audiència: expressió facial i llenguatge corporal.				
16	Volum, to i modulació de la veu.				
17	Ús de recursos no verbals: mirada, gest, postura, contacte visual...				
18	Recursos retòrics: exemplificacions, repeses...				
19	Utilitza suports visuals: presentacions digitals, pissarra, esquemes, mapes conceptuals...				
20	Aquests suports presenten el contingut ben organitzat, amb títols clars, paràgrafs precisos, idees concises, imatges de qualitat...				
21	Si es formulen preguntes, les respostes són adients.				

9.8. Annex 8: Prova extraordinària de la Unitat Formativa 6 – Instal·lació de programari del mòdul professional 1 – Muntatge i manteniment d'equips

Departament : Informàtica

Professor/a: Marc Martín Ferrer

Nom i cognoms:			
Curs/grup:			
Mòdul:	M01 Muntatge i manteniment d'equips		
Avaluació extraordinària UF6:	UF6 – Instal·lació de programari	Data:	

Qualificació

1. [3 punts] Preguntes tipus test. Llegeix atentament les preguntes i marca la resposta correcta.

Puntuació: 0,3 punts per resposta correcta y -0,1 punts per resposta incorrecta.

- Quina de les afirmacions següents defineix correctament una còpia de seguretat incremental?
 - És una còpia del contingut de tots els arxius.
 - És la que conté els arxius modificats des de la darrera còpia de seguretat completa.
 - És la que conté els arxius modificats entre dues còpies diferencials.
 - És la que conté els arxius modificats des de la darrera còpia de seguretat.
- Indica quin dels següents sistemes d'arxius suporten Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 i Windows 10:
 - Ext4.
 - ReiserFS.
 - NTFS.
 - Tots els anteriors.
- Indica quin dels següents sistemes d'arxius suporta Linux:
 - FAT16.
 - FAT32.
 - NTFS.
 - Tots els anteriors.

4. ¿Quants sistemes operatius es poden instal·lar com a màxim en una partició?
 - a. 128
 - b. 1
 - c. 4
 - d. Tots els que vulguis.
5. Els sistemes de virtualització permeten guardar tot el sistema operatiu, la configuració del maquinari i els programes d'aplicació en arxius independents portables i fàcils de manegar i copiar. Aquesta característica es diu:
 - a. Clonatge
 - b. Còpia de seguretat
 - c. Encapsulament
 - d. Punt de restauració
6. ¿Quantes particions primàries pot tenir com a màxim un disc dur amb l'estàndard MBR?
 - a. 128
 - b. 1
 - c. 4
 - d. Totes les que vulguis mentre hi hagi espai.
7. ¿ Quantes particions primàries pot tenir com a màxim un disc dur EFI?
 - a. 128
 - b. 1
 - c. 4
 - d. Totes les que vulguis mentre hi hagi espai.
8. Indica quina de les següents extensions d'arxius d'imatge suporta el programa Nero:
 - a. .nrg
 - b. .bin
 - c. .iso
 - d. Totes les anteriors.

9. Indica quina de les següents extensions d'arxius d'imatge suporten el programa Nero, Easy CD Creator, Fire Burner y Blind Read:
- .nrg
 - .bin
 - .iso
 - Totes les anteriors.
10. ¿Quin dels següents programes de gestió de backups serveix sol per visualitzar i modificar el contingut d'un arxiu d'imatge .gho:
- Norton Ghost 15.0
 - Norton Ghost del Hiren's Boot.
 - Ghost Explorer
 - Tots els anteriors.

Escriu a la següent taula les respostes al test:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. [2 punts] Enumera 4 suports diferents on puguem emmagatzemar còpies de seguretat.

3. [2,5 punts] Explica quins son els 3 models diferents de còpia de seguretat i explica les seves característiques (com funciona, volum de dades, temps en fer la còpia i temps en restaurar-la.

4. [2,5 punts] Explica què és una partició activa i explica les seves característiques (número en un disc, què ha de contindre, ...)

9.9. Annex 9: Prova extraordinària de la Unitat Formativa 3 – Instal·lació, configuració i administració de sistemes operatius lliures del mòdul professional 2 – Sistemes operatiu monoestació

Nom i cognoms: _____

Data: _____

Mòdul 2: Sistemes operatius monoestació
UF3: Instal·lació, configuració i administració de sistemes operatius lliures
Prova escrita extraordinària

1. Preguntes tipus test

[3 punts]

Llegeix atentament les preguntes i anota les respostes al quadre final.

No es tindran en compte les respostes anotades a la pròpia pregunta.

Puntuació: 0,3 punts per resposta correcta i -0,1 punt per resposta incorrecta.

1. Indica quina de les següents afirmació és correcta:

- a) Si un fitxer té permisos `r--r--r--`, el propietari el podrà modificar ja que pot canviar els permisos `i`, en canvi, la resta d'usuaris només el podran llegir.
- b) Si volem tenir un fitxer que ningú pugui llegir i escriure, els permisos més adequats són `rw-rw----`.
- c) Si s'executa la comanda `chmod a+x verifica.sh` llavors es posa el permís d'execució només per al propietari del fitxer `verifica.sh`.
- d) Totes les anteriors.

2. L'arrencada del sistema mitjançant GRUB2...

- a) Es presenta en dues etapes principals: la primera carrega *stage1*, que mostra el menú d'arrencada, i la segona carrega *stage2*, que és el *kernel*.
- b) Té dues etapes principals: la primera per carregar *stage1* del MBR i la segona per anar a buscar *stage2*, que mostra el menú d'arrencada.
- c) Està dividida en quatre etapes: accés al MBR, execució del *kernel*, càrrega de *stage1* i càrrega de *stage2*.
- d) Cap de les anteriors.

3. Si un fitxer anomenat *dades.txt* té permisos *rw-rw-r--* i el propietari executa les comandes *chmod g-w dades.txt* i *chmod go-r dades.txt* llavors...
- a) Els permisos quedarien com *rw-----*.
 - b) Els permisos quedarien com *r--r--r--*.
 - c) Els permisos quedarien com *rw-r-----*.
 - d) Cap de les anteriors.
4. Durant la instal·lació de Linux cal indicar quins sistemes de fitxers formaran el sistema. Es recomana...
- a) Instal·lar sempre tot el sistema en un únic directori, per estalviar temps durant la instal·lació.
 - b) Posar cada directori en un sistema de fitxers diferent independentment de la funció del directori.
 - c) Estudiar prèviament el servei que donarà l'equip i separar els directoris més crítics en sistemes de fitxers diferents.
 - d) Cap de les anteriors.
5. Indica quina de les següents afirmacions és falsa:
- a) Habitualment, en instal·lar Linux es reconeixen altres sistemes operatius ja instal·lats i es configura el GRUB2 per permetre escollir entre ells.
 - b) Si han de conviure Linux i Windows 7, es recomana instal·lar Linux l'últim, ja que quan l'instal·lem reconeixerà el Windows instal·lat i configurarà el GRUB2 per poder escollir qualsevol dels dos sistemes operatius.
 - c) Si conviuen dos sistemes operatius Linux, cal configurar el GRUB2 d'aquell que estigui instal·lat en la partició marcada com activa.
 - d) Cap de les anteriors.
6. Hi ha 9 usuaris a la màquina, *alumne1 ... alumne9*, tots del grup *alumnes*. Es pretén que els alumnes 1, 2 i 3 puguin realitzar una feina conjunta sobre el fitxer *practicaA* sense que la resta pugui modificar ni veure el fitxer.
- Si ja s'ha fet que el fitxer *practicaA* pertanyi a un grup nou anomenat *grupA*, al que pertanyen els alumnes 1, 2 i 3, quins permisos ha de tenir?
- a) *rw-----*
 - b) *rw-rw-rw-*
 - c) *rw-rw----*
 - d) *rw-r--r--*

7. Si volem canviar el temps d'espera o el sistema operatiu per defecte del menú d'arrencada GRUB2 haurem de modificar l'arxiu...
- a) /etc/grub.d/05_debian_theme
 - b) /etc/default/grub
 - c) /etc/grub.d/10_linux
 - d) /etc/grub.d/30_os-prober
8. Els fitxers de configuració de GRUB2 i les comandes que s'executen a la terminal es troben a...
- a) /etc/grub.d/ i /usr/sbin/
 - b) /etc/default/ i /usr/sbin/
 - c) /etc/grub.d/ , /etc/default/ i /usr/sbin/
 - d) Cap dels anteriors
9. Indica quina afirmació és correcta:
- a) Si un usuari vol veure un fitxer d'un altre, es tindran sempre en compte els permisos de grup.
 - b) Normalment els permisos dels altres seran més restrictius que els del grup.
 - c) Per què un usuari pugui modificar un fitxer sempre ha de tenir el permís d'escriptura a la part dels altres.
 - d) Per tal que ningú pugui modificar els meus fitxers només haig de posar-li contrasenya al meu compte.
 - e) Els permisos 777 són molt recomanables per no tenir problemes d'accés.
10. Algunes recomanacions per la instal·lació i manteniment de Linux són:
- a) Posar contrasenya a tots els usuaris, excepte el *root*, que no en pot tenir.
 - b) Actualitzar el sistema el menys possible, per no sobrecarregar-lo.
 - c) No treballar directament com a *root* i posar un nom d'equip que no l'identifiqui.
 - d) Posar un nom d'equip que faci referència al tipus de sistema operatiu i/o la funció de l'equip en la xarxa.

Escriu a la següent taula les respostes al test:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Explica quin efecte tindrien sobre el nostre sistema operatiu Ubuntu 14 les següents comandes executades en una terminal: [2,5 punts]

a) `sudo passwd -l alumne`

b) `sudo passwd -a -S`

c) `sudo groupadd smx`

d) `sudo gpasswd -a alumne smx`

e) `chage -d 05/23/2016 alumne`

3. Donats els següents fitxers de l'usuari *super*:**[2,5 punts]**

```
super@linux-g119:~> id
uid=1000(super) gid=100(users) groups=16(dialout),33(video),100(users),114(vboxusers)
super@linux-g119:~> ls -l
total 320960
drwxr-xr-x 2 super users 4096 4 ago 2009 bin
drwxr-xr-x 2 super users 4096 12 des 18:26 Debian
-rwxr-xr-x 1 super users 328314248 12 des 18:37 Debian.rar
drwxr-xr-x 2 super users 4096 17 abr 19:21 Desktop
drwxr-xr-x 2 super users 4096 5 ago 2009 Documents
drwxr-xr-x 2 super users 4096 4 ago 2009 public_html
super@linux-g119:~> ls -l Debian
total 822144
-rw-r--r-- 1 super users 840957952 25 gen 14:24 Debian.vmdk
-rw-r--r-- 1 super users 8664 12 des 18:26 nvram
-rw-r--r-- 1 super users 0 12 des 16:40 Other Linux.vmsd
-rw-r--r-- 1 super users 766 12 des 18:24 Other Linux.vmx
-rw-r--r-- 1 super users 42909 12 des 18:24 vmware-0.log
-rw-r--r-- 1 super users 25255 12 des 18:26 vmware.log
super@linux-g119:~>
```

Indica els canvis a fer per cada supòsit:

1. Ningú excepte el propi usuari pugui llegir ni escriure al directori Documents. Indica la comanda que caldria executar.
2. Els usuari del grup vboxusers puguin fer modificacions sobre la màquina virtual de la carpeta Debian. Si no recordes les comandes, explica-ho.

4. Omple els forats de les següents taules:**[2 punts]**

- Permisos simbòlics:

Permisos inicials	Comanda	Permisos resultants
rw- r-- r--	chmod go-r fitxer	
rwX r-X r-X	chmod fitxer	rwX r-X ---
rwX r-- r--	chmod +w fitxer	
rwX rwX r-X	chmod fitxer	r-X r-X r-X
r-- r-- r--	chmod fitxer	rwX r-- r--

- Permisos numèrics:

Comanda	Permisos resultants
chmod 755 fitxer	
chmod fitxer	rwX r-X ---
chmod fitxer	rw- r-- ---
chmod fitxer	rw- rw- r--
chmod 640 fitxer	